

*ODSJEK ZA PSIHOLOGIJU
FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU*

DIPLOMSKI RAD

Prediktivna valjanost Testa rezoniranja za uspjeh u studiju psihologije

Mentor:

Dr. sc. Željko JerneiĆ

Ivana Sučić

Zagreb, 2004.

SADRŽAJ:

SAŽETAK	4
1. UVOD	
1.1. Povijest procjene sposobnosti	5
1.2. Test- definicija, karakteristike i vrste	7
1.2.1. Definicija testa	7
1.2.2. Metrijske karakteristike testa	8
1.2.3. Valjanost testa	9
1.2.4. Kriterij validacije testa	14
1.2.5. Generalizacija valjanosti	15
1.3. Vrste testova	17
1.3.1. Testovi rezoniranja	18
1.3.2. Teorijske osnove testova rezoniranja	18
1.3.3. Testovi induktivnog rezoniranja	19
1.4. Odnos između testova sposobnosti i uspjeha u školovanju	19
2. CILJ I PROBLEM ISTRAŽIVANJA	25
3. METODA ISTRAŽIVANJA	26
3.1. Test rezoniranja B. Šverka	26
3.2. Postupak i ispitanici	28
4. OBRADA PODATAKA	30
4.1. Deskriptivna analiza rezultata u Testu rezoniranja	30
4.1.1. Korelacije među subtestovima Testa rezoniranja	31

4.2. Deskriptivna statistika kriterijskih varijabli	33
4.2.1. Interkorelacije među ocjenama	34
4.2.2. Prosjek ocjena po godinama studija	35
4.2.3. Frekvencija prolaznosti studenata na višu godinu studija	35
4.3. Korelacije Testa rezoniranja i kriterija	36
4.3.1. Korigirane korelacije	38
5. RASPRAVA	41
5.1. Opće teoretske postavke	41
5.2. Korelacija testa rezoniranja i uspjeha u školovanju	44
6. ZAKLJUČAK	47
7. LITERATURA	48
8. PRILOG	50

SAŽETAK

Na studentima psihologije triju generacija ispitivana je prediktivna valjanost Testa rezoniranja. Test se sastoji od figuralnog, verbalnog i numeričkog subtesta. Primijenjen je u selekciji kandidata za studij psihologije 1997., 1999. i 2000. godine. Broj upisanih studenata čiji su Testovni rezultati korišteni u ovom istraživanju je 175. Kriterijska varijabla u istraživanju bio je uspjeh u prve dvije godine studija izražen prosječnim ocjenama za svaku godinu studija i pojedinačnim ocjenama stručnih predmeta koji su bili uvjet za upis u višu godinu studija. Izračunane korelacije Testa i prosječnih ocjena, kao i Testa s pojedinim predmetima, u najvećem broju slučajeva nisu statistički značajne. Ocjene triju predmeta s druge godine u značajnoj su korelaciji s ukupnim rezultatom Testa ili subtestova. Budući da je postupkom selekcije kandidata za studij došlo do smanjenja varijabiliteta u prediktoru, provedena je statistička korekcija koeficijenata korelacije. Nakon te korekcije značajnima su se pokazale korelacije za ukupno pet predmeta, od kojih je jedan s prve godine. Raspon svih dobivenih koeficijenata korelacije je od -0,2 do 0,2.

Ključne riječi: Test rezoniranja, prediktivna valjanost, studij psihologije

1. UVOD

1.1. Povijest procjene sposobnosti

Različitost među ljudima, u pogledu mnogih fizičkih i psihičkih osobina, na razne je načine predmet interesa ljudi. Dok se fizičke osobine mogu odrediti i opisati putem fizikalnih mjera, instrumenata i sustava, mjerenje i opisivanje psihičkih ili mentalnih karakteristika ljudi otežano je činjenicom da takva mjerenja nije moguće provesti direktno. Riječ je, dakle, o indirektnom mjerenju, o procjenjivanju, posrednom mjerenju, zaključivanju o veličini i karakteristikama sposobnosti koja nas zanima (latentne sposobnosti), na temelju opaženih ponašanja ili procesa (manifestne pojave). Te latentne sposobnosti želimo razotkriti, želimo saznati kakve su prirode, objektivno ih zabilježiti i opisati.

Interes za procjenu psihičkih osobina ne proizlazi iz same znatiželje. Poznavanje mentalnih sposobnosti pojedinca nalazi i praktičnu primjenu u selekciji, u kliničkoj psihologiji, u školskoj psihologiji. Kroz povijest čovječanstva nalazimo različite načine mjerenja i procjene tih sposobnosti. Jedan od primjera je kineski sustav ispita koji se primjenjivao za selekciju činovnika u državnu službu. Taj je sustav, uz brojne promjene, u Kini korišten kroz 4000 godina.

Temelj kineskog sustava činilo je Konfucijevo učenje, a način ispitivanja bio je pismeni - sastojao se od pisanja eseja i sastavljanja stihova na zadanu temu. Preduvjet za pristupanje ispitu bilo je dobro poznavanje kineske klasične literature. Ispite sličnoga sadržaja, korištene za odabir državnih službenika nalazimo i u Velikoj Britaniji krajem XIX. i početkom XX. stoljeća (Gardner, Kornhaber i Wake, 1999.).

Za razliku od navedenih testova koji se mogu nazvati testovima znanja objektivnog tipa, razvijaju se psihologijski testovi s karakteristikama mjernog instrumenta. Znanstveni interes za procjenu

sposobnosti počinje razvojem diferencijalne psihologije. Tako u laboratorijima W. Wundta i F. Galtona, na prijelazu iz XIX. u XX. stoljeće, počinju mjerenja za koja se pretpostavljalo da odražavaju razlike u razvijenosti intelekta. Autor prvog testa napravljenog u tu svrhu bio je J. McKeen Cattell. On je konstruirao bateriju testova pod nazivom «mentalni test». Cattellov test sastojao se od mjerenja snage, pokretljivosti, osjeta i percepcije, raspona pažnje, vremena reakcije, procjene vremenskih intervala i pamćenja slova. Test se nije pokazao valjanim i nije zaživio u praksi. S druge strane, A. Binet i T. Simon konstruiraju skalu inteligencije u praktične svrhe – kojom se objektivno može procijeniti sposobnosti učenika za praćenje nastave. Skala je zamišljena za usko područje primjene – klasifikaciju učenika u osnovnoj školi u redovne i specijalne razrede - no ubrzo je stekla popularnost i u Francuskoj i u svijetu, te se primjenjivala i na drugim područjima. Binet-Simonov test je individualni test. Prema Binetovu načelu izrade ljestvice za mjerenje inteligencije djece, svoje su testove u iste svrhe zatim oblikovali Gesell, Bühler i Hetzer pa Cattell, Bayley, Brunet i Lèzine. Potom su to učinili Kohs (kocke u boji) i J. Raven (progresivne matrice u boji). Među tim testovima relativno najveću popularnost u uporabi imao je WISC (Wechslerova ljestvica inteligencije za djecu) iz 1949. godine.

Početkom Prvog svjetskog rata grupa autora (Otis i suradnici) konstruiraju grupni test za kategorizaciju vojnih novaka. Prva, verbalna verzija testa nazvana je Army Alpha, a sljedeća, neverbalna, Army Beta.

Još jedan poznati test, također za individualnu primjenu, razvija se u okviru kliničke prakse – njegov je autor Wechsler - WAIS (Wechslerova ljestvica inteligencije za odrasle). Test sadrži nekoliko zasebnih subtestova za verbalne i neverbalne zadatke. Načinjeno je i nekoliko revizija testa, te je Wechslerov test i danas jedan od najviše korištenih testova u psihologiji. Tu su i Ravenove progresivne matrice za odrasle, Kalifornijski test mentalne zrelosti, DAT-serija (test diferencijalnih sposobnosti) i mnogi drugi.

U nas je brojne testove za ispitivanje inteligencije školske djece i odraslih izradio Zoran Bujas sa suradnicima. Među njima valja spomenuti B-seriju, Z-seriju, M-seriju i još mnoge druge uključujući Problemni test forme A i forme B. Svi ti testovi imaju i danas široku uporabu u psihološkoj praksi.

1.2. Test – definicija, karakteristike i vrste

1.2.1. Definicija testa

Test je standardizirani mjerni postupak kojim se izazivaju određena ponašanja radi njihovog mjerenja i opažanja. Mnogi psiholozi razvili su svoje definicije. Evo nekih:

1. Test je sustavni postupak promatranja i opisivanja ponašanja uz pomoć mjernih ljestvica ili utvrđenih kategorija. (Cronbach, prema Jackson 2000.).

2. Psihologijski test je objektivna i standardizirana mjera uzorka ponašanja (Anastasi, 1962.).

3. Psihologijski test je standardizirani postupak pomoću kojega se izaziva neka određena aktivnost, a onda se učinak te aktivnosti mjeri i vrednuje tako da se individualni rezultat usporedi s rezultatima koji su dobiveni kod drugih individuuma u jednakoj situaciji (Bujas, prema Petz, 1999.).

Zajedničko tim definicijama je da test opisuju kao sustavan, objektivan, standardiziran postupak koji se koristi za vrednovanje, opisivanje brojčanim ljestvicama, tj. mjerenje ponašanja ili uzorka ponašanja ili aktivnosti, te da omogućava usporedbu rezultata koje različite osobe postižu u testu.

Da bi test imao željene karakteristike njegova konstrukcija događa se u nekoliko faza koje obuhvaćaju odabir i sastavljanje pitanja ili zadataka i provjeru njihovih karakteristika na skupinama ispitanika. Dio takve provjere zadataka je analiza čestica kojom se utvrđuje težina

zadataka, vjerojatnost odabiranja distraktora umjesto ispravnog odgovora u zadacima višestrukog izbora, faktorska struktura testa i slično.

1.2.2. Metrijske karakteristike testa

Da bi se mogao koristiti kao mjerni instrument, test mora imati sljedeće karakteristike: pouzdanost, valjanost, objektivnost, osjetljivost i baždarenost.

Prvo će biti navedene opće karakteristike, a zatim će se detaljnije opisati valjanost.

Objektivnost testa je karakteristika koja omogućava nezavisnost testovnih rezultata od pristranosti ispitivača i njihove subjektivnosti. Ukoliko je test objektivan rezultati u testu bit će potpuno jednaki bez obzira na to tko ocjenjuje ili primjenjuje test. Dakle, postoje točno utvrđeni načini bodovanja testa kao i uvjeti primjene testa.

Osjetljivost testa je karakteristika testa da razlikuje ispitanike prema sposobnosti koju mjeri. Što je test osjetljiviji moguće je finije međusobno razlikovanje ispitanika na temelju rezultata koje postižu u testu.

Baždarenost testa znači da su testovni rezultati usporedivi s normama, odnosno da je moguće odrediti kakav je rezultat, u odnosu na populaciju, pojedinac postigao u testu.

Pouzdanost je osobina testa da u ponovljenim mjerenjima daje iste ili slične rezultate. Što je pouzdanost veća, veća je nezavisnost testa od nesistematskih izvora pogrešaka. Mjera pouzdanosti testa je koeficijent pouzdanosti koji se izračunava kao omjer varijance pravog rezultata i varijance pogreške. Dobiva se koreliranjem testa sa samim sobom (test-retest metoda) ili izračunavanjem korelacija među paralelnim formama istog testa (metoda ekvivalentnih formi). Pouzdanost tipa nutarnje konzistencije koja pokazuje međusobnu konzistentnost dijelova testa može se odrediti metodom raspolavljanja testa (split-half metoda) ili preko interkorelacija među česticama.

Osim o testu, pouzdanost ovisi i o uvjetima testiranja. Tako, na primjer, nerazumijevanje testovnih uputa ili frustriranost ispitanika smanjuju pouzdanost testa.

1.2.3. Valjanost testa

To je osobina testa da mjeri intencionalni predmet mjerenja. Pouzdanost i valjanost međusobno su povezane. Pouzdanost je nužan preduvjet valjanosti: nemoguće je znati mjeri li test ono što se tvrdi da mjeri ako su rezultati dobiveni tim testom nepouzdan. Što je neki test pouzdaniji, to veća može biti njegova valjanost. Međutim, pouzdanost sama po sebi ne može jamčiti valjanost

Psihologijski testovi trebaju biti valjani, znači trebaju mjeriti ono što je predviđeno da mjere. Valjanost se odnosi na smislenost zaključaka koji se mogu donijeti na temelju učinka u testu. U načelu postoje dva tipa zaključaka koji se donose na temelju testovnih rezultata. Jedni su vezani uz osobine koje test treba mjeriti, tj. predmet mjerenja, a drugi uz zaključke koji se donose kod odluka utemeljenih na visokom ili niskom rezultatu u testu. Ispitivanja valjanosti testa olakšavaju procjenu opravdanosti takvih zaključaka. Primjer: test inteligencije validiran je za selekciju na studiju medicine ako se može pokazati da daje dobru mjeru inteligencije i da studenti s visokim rezultatima u testu bolje uspijevaju u studiju nego studenti s niskim rezultatom. Iz primjera se vidi da valjanost nije stalna karakteristika samog testa, već ovisi o određenoj namjeni – u ovom slučaju test je valjan za selekciju studenata medicine.

Proces validacije testa ima mnoge oblike. Najslabiji oblik validacije je pojavna valjanost, koja se odnosi na to da li čestice testa ostavljaju dojam da su relevantne za predmet mjerenja. Primjer: rješavanje zadataka koji sadrže probleme iz stvarnog života vezanog uz posao. Za taj se test može reći da ima pojavnu valjanost jer daje dojam primjerenosti. Iako pojavna valjanost doprinosi uvjerljivosti testa, to je najmanje važan dokaz da test mjeri upravo onaj predmet mjerenja koji nas zanima.

Tehnički to i nije oblik valjanosti, jer on jednostavno ukazuje na percepciju ljudi (rješavača testa) o tome da je test valjan. Ipak, pojavna valjanost nije sasvim nevažna jer doprinosi percipiranoj korektnosti testa i ne treba ju zanemariti.

U psihologiji razlikujemo tri osnovna tipa valjanosti:

- a) konstruktna valjanost
- b) sadržajna valjanost
- c) kriterijska valjanost

a) Konstruktna valjanost određuje je li test valjana mjera predmeta mjerenja. Odnosi se na povezanost testa s teorijskim «konstruktom» ili osobinom za koju se pretpostavlja da taj test mjeri. Inteligencija je jedan od takvih «konstrukata» (drugi primjeri «konstrukata» su agresija ili kreativnost). Konstruktna validacija je proces koji zahtijeva da se neki konstrukt podrži ili opovrgne, a to se, jednim dijelom, postiže i korištenjem predvidivih ili sustavnih razlika u rezultatima u testu za koji se pretpostavlja da mjeri taj konstrukt. Primjerice, ako se teorijom inteligencije tvrdi da će ljudi s visokom inteligencijom biti dobri u rješavanju apstraktnih problema i pokaže se da ljudi koji su dobri u rješavanju takvih problema postižu visoke rezultate u testu inteligencije, ta korelacija opravdava tvrdnju da se tim testom mjeri konstrukt inteligencije.

Kako su psihološki konstrukti apstraktni, teško je utvrditi ima li test konstruktne valjanost. Konstruktne se valjanost može provjeriti tako da se utvrdi pozitivna povezanost između rezultata u testu koji nas zanima i drugog testa koji mjeri isti konstrukt – to je konvergentna valjanost. Drugi je način pokazati da ne postoji veza između odabranog testa i mjera koje teoretski nemaju veze s konstruktom koji ispituje – a to je divergentna valjanost.

Nadalje, konstruktne se valjanost može ispitati faktorskom analizom. Faktorska analiza provedena na nizu testova može pokazati

kojim su sadržajima zasićeni određeni faktori, tj. konstrukti. Također treba utvrditi da je određeni konstrukt prediktor za učinak u poslu. Klasični postupci konstruktne validacije testa svodili su se na koreliranje rezultata novog testa s prije korištenim testovima za mjerenje istog konstrukta. Uz ovaj klasičan način utvrđivanja konstruktne valjanosti Embretson predlaže i drugi način konstruktne validacije: konstruktnu reprezentaciju (Primi, 2002.). Konstruktna reprezentacija (construct representation) sastoji se od identificiranja kognitivnih komponenti koje su u pozadini rješavanja zadatka. Time se razumijevaju procesi, strategije i znanja uključena u rješavanje problema za pojedinu česticu. Određivanje kompleksnosti čestice jedan je od važnih aspekata konstruktne reprezentiranja.

b) Sadržajna valjanost odnosi se na to sadrži li test čestice koje mjere reprezentativni uzorak vještina, znanja ili sposobnosti vezanih uz predmet mjerenja. Nema precizne mjere sadržajne valjanosti. Ona se uglavnom svodi na prosudbu o veličini opsega u kojem je sadržaj područja obuhvaćen testom. Kvaliteta te prosudbe ovisi o procjeniteljima i sveobuhvatnosti informacija korištenih pri donošenju prosudbe. Sadržajna valjanost ima posebnu važnost kod konstrukcije testova znanja i drugih testova kojima se provjeravaju efekti treninga i učenja. Također, za situacijske testove, kao što su simulacije posla, radne probe, testovi znanja vezanog uz posao i postupci centara za procjenu, sama sadržajna valjanost pokazuje njihovu korisnost. Ipak, ustanovljena sadržajna valjanost nije jamstvo da test prognozira uspješnost u poslu. Na odnos testovnih rezultata i učinka na poslu mogu utjecati drugi faktori. Zato je sama sadržajna valjanost nedostatna za određivanje odnosa testa i radnog učinka.

c) Kriterijska valjanost daje više informacija. Istražuje se uspoređivanjem rezultata dobivenih promatranim testom s nekim standardnim ishodom ili vanjskim *kriterijem*. «Kriterij je neka vanjska, nezavisna mjera osobine koja se testom mjeri ili ponašanja koje se testom

predviđa... Koreliranjem kriterijskih rezultata neke skupine ispitanika s njihovim testovnim rezultatima provjerava se valjanost testa». (Petz, 1992.)

Kriterijska valjanost posebno je važna u selekcijskim situacijama. Njome se može ustanoviti postoji li značajna korelacija između rezultata testa - prediktorske varijable i neovisnih mjera učinka u poslu - kriterijske varijable. Ova metoda utvrđivanja valjanosti propituje valjanost odluka donesenih na temelju testovnih rezultata. Dio informacija o valjanosti dostupan je u priručniku testa ili je objavljen u nekim istraživanjima testa. Kroz takve informacije dobivamo grubu sliku o tome koje psihološke funkcije test zapravo mjeri i ocjenjujemo relevantnost takvih funkcija za planiranu namjenu testa. U stvari, važni su objavljeni podaci o valjanosti testa, podaci o konstruktnoj valjanosti, bez obzira na specifične procedure kojima su oni dobiveni. Zapravo i podatke o kriterijskoj valjanosti trebamo tretirati kao podatke o konstruktnoj valjanosti ako kriterij nije jednak onome koji nas zanima.

Na dobivenu korelaciju također utječu i karakteristike grupe na kojoj je dobivena - veličina i heterogenost uzorka.

Postupak validacije testa koji će se upotrebljavati u selekcijskom postupku zahtijeva utvrđivanje odnosa između rezultata u testu (prediktora) i mjere uspješnosti u poslu, studiju, treningu ili sličnom (kriterija).

Dva su tipa kriterijske valjanosti: konkurentna i prediktivna valjanost.

- **Konkurentna valjanost** – od zaposlenika se istovremeno prikupljaju rezultati testa i kriterijske procjene njihovog rada te se računa povezanost među njima. Tako se određuje valjanost testa za selekciju uspješnih radnika. Važno je imati na umu i ograničenja ovog postupka kad je riječ o selekciji. Koeficijent valjanosti, dobiven metodom konkurentne valjanosti, može odražavati razvijenost sposobnosti zaposlenika zahvaljujući radnom iskustvu koje kandidati za posao ne mogu imati. Također, uzorak zaposlenika može biti starije dobi nego što je dob skupine kandidata i to ponekad može

utjecati na vrstu odgovora koji se daju u testu. Dolazi i do smanjenja raspona rezultata u testu, jer je uzorak ograničen na iskusne zaposlenike, i time se smanjuje varijanca. Smanjena varijanca može rezultirati podcjenjivanjem povezanosti između prediktorske i kriterijske varijable. Postavlja se i prigovor da može postojati razlika u motivaciji: zaposleni djelatnici bit će manje motivirani za rješavanje testa nego kandidati za posao, jer ne očekuju nagradu ili korist od rješavanja. Zadnji je prigovor da takav nacrt istraživanja može selekciju učiniti pristranom u korist tipa zaposlenika kakvi su do sada zapošljavani na tom radnom mjestu. Takva pristranost može biti na štetu organizaciji.

- **Prediktivna valjanost** je korisniji oblik kriterijske valjanosti. Zahtijeva longitudinalni nacrt istraživanja i određuje se ispitivanjem povezanosti između testovnih rezultata i kriterija koji su mjereni uz veći vremenski odmak nakon testiranja. Zato ponekad treba proći i više godina da bi se ustanovila valjanost selekcije. U idealnom slučaju, da bi se povećala snaga postupka, osobe bez predznanja o poslu trebale bi biti testirane i zaposlene bez obzira na učinak u testu. Zatim se njihovi rezultati mogu korelirati s mjerama učinka u poslu da bi se odredila valjanost testa za selekciju. Tako se eliminiraju iskustvo i restrikcija ranga kao izvori pogreške. Ovaj idealni pristup uglavnom nije provediv.

Podijeljena su mišljenja o tome koliko visok mora biti koeficijent valjanosti da bi bio koristan za donošenje selekcijskih odluka. Smith & Robertson (1993.) daju sljedeću kategorizaciju koeficijenata valjanosti:

Koeficijent od 0,5 i veći smatra se izvrsnim, od 0,4–0,49 dobrim, a od 0,3–0,39 je prihvatljiv. Obično koeficijenti valjanosti dosižu vrijednosti između 0,2 i 0,3 i rijetko prelaze 0,5 (Lubinski i Dawis, 1992.). Veći koeficijenti mogu se ipak dobiti kad se koriste pouzdaniji prediktori i pouzdanije kriterijske mjere. Uzmemo li u obzir da je postotak objašnjene varijance r^2 , veličina koeficijenta korelacije činit će se poražavajuće

malom. Ipak, unatoč činjenici da su koeficijenti valjanosti niski ili umjereni, male razlike u valjanosti dovode do značajnih ekonomskih dobitaka za organizaciju (Hunter i Hunter, 1984.). Teorija isplativosti pokazala je da koeficijenti valjanosti od 0,2 i veći mogu donijeti financijsku dobit organizaciji (Robertson, 1993.), pokazujući da su i vrlo skromni koeficijenti valjanosti bolji od slučajnog izbora kandidata.

1.4.2. Kriterij validacije testa

Kriterij je mjera predmeta mjerenja testa, dobivena mjerenjem nezavisnim od testa samog. Vrlo je važno odabrati prikladan kriterij, odrediti način njegova mjerenja i spoznati zašto smo odabrali upravo taj kriterij. Glavni su naglasci u odabiru kriterija:

- 1) Može li se kriterij pouzdano mjeriti?
- 2) Je li kriterijska mjera valjani pokazatelj onoga što se predviđa?

Uobičajena mjera kriterija je procjena ili ocjena na temelju prosudbe nekog «stručnjaka». Na primjer, rukovoditelj može procjenjivati radnu uspješnost. Takvi podaci očigledno imaju brojne nedostatke, povezane sa sljedećim pitanjima:

- Imaju li takvi stručnjaci sve potrebne podatke o pojedincima koje ocjenjuju?
- U kojem stupnju procjene odražavaju kvalitetu međusobnih odnosa između pojedinca i stručnjaka, koji može biti njegov nadređeni?
- Bi li različite osobe dale iste ocjene, odnosno koliko je pouzdano mjerenje kriterija?

Opći problem u mjerenju kriterija predstavlja njegova nezavisnost od rezultata testa. Poznavanje rezultata testa može djelovati poput ostvarenog proročanstva kod kasnijih ocjena kriterija. To je jedan od primjera onoga što se često naziva kontaminacijom kriterija.

Budući da je predmet mjerenja u psihologiji gotovo uvijek takvog karaktera da ga nije moguće izravno mjeriti, poteškoće s određivanjem i mjerenjem kriterija su mnogobrojne.

U području školstva ili školske psihologije pitanje kriterija je nešto jednostavnije, jer je školski sustav već razvio određene kriterije, tj. ima uobičajene načine procjenjivanja i vrednovanja školskog postignuća. Kriteriji uspjeha u studiju su prosjek ocjena, vrijeme trajanja studija, broj odslušanih semestara prije prekida studija, ocjena diplomskog rada, ocjena diplomskog ispita. U pojedinim istraživanjima računa se prosječna ocjena za prvu godinu studija ili prve dvije godine studija. Nadalje, uspjeh u testovima znanja može biti kriterijska varijabla. Međutim, za kriterije koji su korišteni u različitim istraživanjima ne može se smatrati da su identični onima koje testom želimo predviđati ili dijagnosticirati. Poslovi istog naziva u dvjema različitim tvrtkama mogu biti vrlo slični, ali u pravilu nikad nisu identični. Dva tečaja istog jezika na različitim fakultetima mogu biti prilično različiti. Spomenuta varijacija u naizgled sličnim kriterijima rezultira različitim koeficijentima validacije navedenim u mnogim priručnicima za testove. Tako, kad su rezultati jednog testa korelirani s ocjenama iz određenog predmeta, rezultirajući koeficijenti valjanosti obično široko variraju od koledža do koledža (Anastasi, 1961.). Barem dio te varijacije rezultat je razlika u specifičnom kriteriju.

1.4.3. Generalizacija valjanosti

Generalizacija valjanosti temelji se na pretpostavci da se rezultati jednog ispitivanja prognostičke valjanosti mogu primijeniti na upotrebu istog testa u drugoj situaciji uz sličan kriterij (Jackson, 1997.). Budući je u praksi teško ostvariti ranije preporučivani i teoretski nezaobilazan postupak validacije svakog testa za specifičnu situaciju u kojoj se

primjenjuje, prema načelu generalizacije valjanosti primjena testova je olakšana. Međutim, postoje preduvjeti za generalizaciju valjanosti. To su:

- a.** sličnost, po sadržaju i uvjetima, između poslova ili situacija koje se uspoređuju
- b.** pojedinci u takvim različitim situacijama trebaju po rasponu sposobnosti, prikazanom rezultatima testa, biti slični

Schmidt i Hunter (prema Šverko, 2003.) razvili su inačicu meta-analize pomoću koje je bilo moguće testirati pretpostavku da se valjanost, izražena koeficijentima valjanosti, može generalizirati i na druge slične situacije. Polazna je postavka da se u svakoj pojedinoj validacijskoj studiji dobiva koeficijent valjanosti koji sadrži pravu korelaciju i pogrešku. Različit udio komponente pogreške uzrokovat će razlike u veličini koeficijenata valjanosti dobivenih u pojedinim studijama. Pogreške povećavaju varijabilitet dobivenih koeficijenata valjanosti. Izvori pogrešne varijance su: pogreška uzorkovanja, smanjenje varijabiliteta rezultata u prediktorima, razlike u pouzdanosti i valjanosti kriterija, te razlike u pouzdanosti i faktorskoj strukturi prediktora. Pogreška uzorkovanja je veća što je uzorak manji (uzorak bi trebao sadržavati minimalno 50 ispitanika). Smanjenje varijabiliteta rezultata u prediktorima smanjuje korelaciju – do smanjenja dolazi uslijed selekcije ili po «metodi prisutnih radnika» nesposobni radnici otpadaju, a sposobniji napreduju. Pouzdanost i valjanost prediktora i kriterija mogu značajno varirati od jedne do druge validacijske studije i povećati varijabilitet dobivenih koeficijenata valjanosti.

Spomenutim meta-analitičkim postupkom iz velikog se broja studija izračunavaju korigirane vrijednosti koeficijenata. Te vrijednosti su procjene pravih koeficijenata valjanosti. Na temelju nekoliko meta-analitičkih studija procijenjeno je da četiri navedena izvora pogreške objašnjavaju oko 75% varijabiliteta dobivenih koeficijenata valjanosti, te je na osnovu toga odbačena doktrina o situacijskoj specifičnosti. Razvija se ideja o generalizaciji valjanosti: valjanost testova u jednom okruženju vrijedi i za slične poslove na drugim mjestima. Testovi kognitivnih

sposobnosti pokazali su se dobrim prediktorima za zanimanja npr. poslovođa, uredskih službenika, prodavača i sl. Broj meta-analiza se povećavao. Osim za testove sposobnosti analizirani su i koeficijenti valjanosti za postupke provjere znanja, testove ličnosti, intervjue i druge prediktore. Tako danas možemo usporediti valjanost pojedinih vrsta prediktora. Testovi inteligencije su se pokazali kao «najbolji i univerzalni prediktor uspješnosti u različitim poslovima i aktivnostima» (Ree i Carretta, 1998., prema Šverko 2003.). Također se pokazalo da prognostička valjanost testova inteligencije raste sa složenošću poslova, a za poslove srednje složenosti (kojih ima najviše) iznosi 0,51.

Dakle, u prilog primjeni generalizirane valjanosti u praksi ističe se činjenica da je radna uspješnost više povezana s općom sposobnošću nego s posebnim sposobnostima, pa su zato testovi opće sposobnosti najprikladniji za primjenu u postupcima selekcije. Tako se test koji se pokazao valjanim prognostičkim pokazateljem u jednoj situaciji može primijeniti u njoj sličnoj situaciji.

1.3. Vrste testova

Psihologijski testovi dijele se prema nekoliko kriterija u različite kategorije. S obzirom na način primjene razlikujemo individualne i grupne testove. S obzirom na vrijeme primjene testovi se dijele na testove brzine kod kojih je ograničeno vrijeme primjene, i testove snage kod kojih vrijeme rješavanja testa nije ograničeno. Prema načinu rješavanja testa razlikuju se manipulativni testovi i testovi tipa papir-olovka.

Podjela testova prema osobinama koje mjere razvrstava testove u tri grupe: testovi ličnosti u užem smislu, testovi znanja i testovi sposobnosti. Testovi ličnosti u užem smislu obuhvaćaju tehnike, upitnike i druge instrumente kojima se ispituju osobine ličnosti. Testovi znanja služe objektivnom utvrđivanju opsega i kvalitete usvojenog znanja, te posjeduju sve metrijske karakteristike testa. Testovi sposobnosti obuhvaćaju

mjerenje različitih sposobnosti – senzornih, motoričkih ili mentalnih (intelektualnih).

1.3.1. Testovi rezoniranja

Testovi rezoniranja pripadaju skupini testova intelektualnih sposobnosti. Ipak, ovdje treba točno označiti i ograničiti pojam rezoniranja.

Dakle, rezoniranje ili rasuđivanje općenito označava mišljenje. Posebno se pod tim pojmom podrazumijeva sustavno mišljenje. Tako je rezoniranje vrlo usko povezano s logičkim mišljenjem, koje također poznaje slične vrste zaključivanja (induktivno, deduktivno i sl.). To treba imati na umu kod sastavljanja zadataka za testove rezoniranja.

1.3.2. Teorijske osnove testova rezoniranja

U psihologiji se rezoniranje spominje u okviru proučavanja intelektualnih sposobnosti. Thurstone među primarnim mentalnim sposobnostima navodi faktor rezoniranja. Svojom teorijom inteligencije Thurstone daje jednu od prvih značajnijih alternativa Spearmanovoj dvofaktorskoj teoriji. On na osnovi faktorskih istraživanja testova koje je konstruirao razvija teoriju o primarnim sposobnostima. Te su sposobnosti međusobno nezavisne, a dobivene su faktorskom analizom. Najčešće ih se navodi kao ovih sedam faktora: perceptivni, spacijalni, numerički, mnemički, verbalni, faktor rječitosti i faktor rezoniranja. Faktor rezoniranja opisan je kao sposobnost rješavanja različitih problema u kojima do izražaja dolazi misaoni proces rezoniranja.

Testovi rezoniranja mogu biti testovi induktivnog rezoniranja, testovi deduktivnog rezoniranja, te testovi općeg rezoniranja ili analogijskog rezoniranja. Zadaci u svim tim testovima vrlo su slični.

1.3.3. Testovi induktivnog rezoniranja

Koncept rezoniranja susrećemo i u Horn – Cattellovoj teoriji. Ta je teorija poznata kao teorija fluidne i kristalizirane inteligencije. Fluidna inteligencija je biološki utemeljena sposobnost mišljenja. Fluidno rezoniranje u nekim je istraživanjima mjereno zadacima koji zahtijevaju induktivno, deduktivno, konjunktivno i disjunktivno rezoniranje kako bi se razumjele relacije među podražajima, shvatile implikacije i izvukli zaključci. Kristalizirana inteligencija razvija se pod utjecajem obrazovanja i kulturno je uvjetovana. Mjeri se zadacima koji odražavaju znanje, opću informiranost i kognitivne vještine (Flanagan i sur., 1999.).

Testovi rezoniranja imaju različite forme: mogu biti sastavljeni od slika, simbola ili rečenica.

U *Psihologijskom rječniku* (Petz, 1999.) stoji: «Zadaci u testovima inteligencije ili rezoniranja mogu biti verbalni, numerički, figurativni ili konkretno-manipulativni, a uključuju uočavanje sličnosti i razlika među zadanim elementima, otkrivanje zakonitosti i principa klasifikacije, iznalaženje kompleksnih rješenja na osnovi ograničenih informacija, silogističko zaključivanje i sl. Bitno je da to budu problemne situacije koje ispitanik mora riješiti na osnovi mišljenja, odnosno logičkog zaključivanja i uvida u situaciju, pri čemu bi utjecaj ispitanikovog specifičnog znanja i iskustva morao biti minimalan».

1.5. Odnos između testova sposobnosti i uspjeha u školovanju

Prvi testovi inteligencije kreirani su upravo s ciljem boljeg razumijevanja procesa učenja i kvalitativnih intervencija u školovanju djece. Postojanje veza između testova sposobnosti i školskog uspjeha i empirijski je potvrđeno. U priručnicima mnogih testova inteligencije navode se korelacije između testa i školskog uspjeha mjerenog testom postignuća. Tako za WISC-III korelacija s grupnim testom postignuća

iznosi 0,74 na uzorku jedanaestogodišnje djece (Flanagan i sur. 1997.). Koeficijenti korelacije variraju ovisno o karakteristikama kriterija, a i samog testa. U načelu, povezanost je veća na nižim stupnjevima školovanja, jer dolazi do selekcije sposobnijih učenika na višim stupnjevima školovanja, tj. srednjim školama i fakultetima. Primjerice, među mađarskim učenicima osnovnih škola ispitivala se povezanost rezultata u testu induktivnog rezoniranja s uspjehom u usvajanju stranog jezika (Csapo i Nikolov, 2002.). Tim ispitivanjem povezanosti između znanja stranog jezika i misaonih sposobnosti učenika željelo se pokazati kakav utjecaj imaju opće mentalne sposobnosti na učenje živih stranih jezika. Test induktivnog rezoniranja sastojao se od zadataka verbalnih analogija, numeričkih analogija i brojevnih nizova, a jezici koje se ispitivalo bili su njemački i engleski. Ispitanici su bili učenici viših razreda osnovnih škola. Koeficijenti parcijalne korelacije kreću se oko 0,3. Autori su zaključili da razvoj općih mentalnih sposobnosti snažno utječe na usvajanje stranog jezika u školi.

Grgin (1994.) navodi korelaciju između testa inteligencije i općeg testa znanja za osnovnu školu koja je iznosila 0,63. Različiti školski predmeti pred učenike postavljaju različite zahtjeve i uspjeh u njima ovisi u većoj ili manjoj mjeri o sposobnosti rezoniranja. Matešić (2000.) je analizirao povezanost između rezultata u Ravenovim standardnim progresivnim matricama plus (SPM+) i ocjena devet školskih predmeta, uključujući pokazatelje prosječnog školskog uspjeha na uzorku od 437 srednjoškolaca. Koeficijenti korelacije između SMP+ i školskog uspjeha na kraju godine kreću se u rasponu od 0,14 (povijest) do 0,35 (fizika). Korelacija s ukupnim prosjekom ocjena iznosi 0,30, a s prosjekom 9 predmeta je 0,34. S ocjenama iz stranog jezika korelacija je 0,24 za jedan jezik, a za drugi 0,26. Pokazalo se da su korelacije među testom i ocjenama značajne, i da im je veličina umjerena. Također se vidi da veličina korelacije varira od predmeta do predmeta.

Testovi mentalnih sposobnosti često se koriste kao dio prijemnog ispita na fakultetima. U Sloveniji je 1970-tih godina provedeno istraživanje različitih varijabli koje su povezane s uspjehom u prvim dvjema godinama studija (Toličić i Zorman, 1971.). Studenti nisu upisivani na temelju prijemnog ispita koji sadrži test inteligencije. Podaci su prikupljeni za 7 različitih fakulteta i za cijelo sveučilište. Uspjeh je prikazan kao dihotomna varijabla – razlikovali su se uspješni (oni koji su napredovali u višu godinu) i neuspješni (oni koji nisu napredovali u višu godinu) studenti. Intelektualne sposobnosti mjerene su M-serijom i Beta testom. Budući da se Beta test nije pokazao diskriminativnim s obzirom na uspjeh u studiju, rezultati istraživanja intelektualnih sposobnosti odnose se na M-seriju. Biserijalne korelacije na prvoj su godini sve statistički značajne i kreću se od 0,18 za ekonomski fakultet do 0,44 za fakultet arhitekture, građevine i geodezije. Za cijelo sveučilište korelacija testa intelektualnih sposobnosti i uspjeha na prvoj godini iznosi 0,24. Na drugoj godini korelacije za pojedine fakultete kreću se od 0 – za biotehnički fakultet do 0,39 za prirodoslovno-tehnološki fakultet. Korelacija za cijelo sveučilište je 0,15. Obrazloženje tog podataka je da su na prvoj godini zbog težine ispita i nezadovoljavanja uvjeta za nastavak studija neki studenti prekinuli studij – «otpali su», te su studenti druge godine homogeniji prema intelektualnim sposobnostima i zato su korelacije niže. Na nekim su fakultetima teži ispiti bili na drugoj godini pa su tu koeficijenti viši. Također autori su mišljenja da bi se uz manji broj studenata, koji bi omogućio kvalitetniju nastavu i bolje poznavanje studenta od strane profesora, što bi rezultiralo i adekvatnijim ocjenama, dobile i veće korelacije između rezultata testova intelektualnih sposobnosti i uspjeha u studiju.

U Zagrebu na studiju psihologije na prijemnom ispitu kandidati su rješavali i test inteligencije. Grupa autora (Žužul, Lugomer, i Kulenović, 1984.) utvrđivala je prediktivnu valjanost postupka za odabir studenata psihologije. Jedan od selekcijskih kriterija bio je i Problemni test (Pb test) Z. Bujasa. Problemni test pokazuje inače korelaciju između školskog

uspjeha i rezultata u testu inteligencije koja se kreće od 0,29 do 0,53. Međutim, u spomenutom istraživanju korelacija je bitno smanjena (za kriterijsku mjeru prosjek ocjena čak i neznajna) zbog selekcioniranosti uzorka. Postoji blaga negativna korelacija s trajanjem studija (-0,08) te pozitivna s ocjenom diplomskog rada (0,07). Oba koeficijenta statistički su značajna na nivou rizika od 5%. Test je u visokoj korelaciji jedino s ocjenom na diplomskom ispitu (0,53; $p < 0,01$). Prema autorima «izgleda da je svaki odabrani kandidat dovoljno inteligentan da postigne bilo koji uspjeh u studiju te će onda, naravno, razlozi koji će određivati uspješnost u studiju biti drugi – prvenstveno motivacija i informiranost». Preporuka je da bi za ispitivanje svih odabranih prediktora, a posebno za ispitivanje inteligencije trebalo upotrebljavati mjerne instrumente koji su primjereniji populaciji kandidata koji pristupaju klasifikacijskom ispitu. Takvi bi testovi trebali bolje diferencirati kandidate na cijelom rasponu distribucije, a naročito na njenom gornjem ekstremu.

Najbolji je prediktor uspjeha u studiju psihologije rezultat u testu znanja iz psihologije. Taj je prediktor u značajnim i relativno visokim korelacijama sa svim kriterijima. Razlog tome autori vide u sadržaju testa. Test ispituje stavove prema psihologiji i pravu informiranost o studiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Na taj način test osim samog znanja mjeri i motivaciju i informiranost o studiju koji su sigurno vrlo važni faktori uspjeha u studiju.

Prediktivnom valjanošću prijamnih ispita bavi se i istraživanje koje su proveli Štalec Viskiće, Šadura i Horga (1998.). Oni su ispitivali prediktivnu valjanost prijamnih ispita za akademski uspjeh na Fakultetu za fizičku kulturu u Zagrebu. Kriterij je predstavljao upis 5. semestra, prediktorske varijable bili su elementi prijamnog ispita. Korišten je statistički postupak diskriminacijske analize. Među ostalim, na prijamnom se bodovao rezultat u kognitivnim testovima. Rezultati istraživanja ukazuju na to da nije moguće izvršiti predikciju budućeg uspjeha u studiju na temelju korištenih baterija testova. Općenito, baterije testova i drugi pokazatelji kvalitete kandidata koji su bili dio prijemnog ispita slabi su i

nedovoljni prediktori fakultetskih postignuća studenata. Zamjetljivu prediktivnu vrijednost imala je samo varijabla prosječna ocjena u srednjoj školi. Treba ipak uzeti u obzir da se radi o znatnom smanjenju ranga selektiranih kandidata i da je to moglo utjecati na dobivanje ovakvih rezultata, te pesimističan zaključak istraživanja nije nužan.

Prijamni ispiti na psihologiji analizirani su u više navrata, uglavnom u okviru diplomskih radova. Neki od njih su Ničota, Radukić i Boban. Tako na primjer Ničota (1995.) uspoređuje doprinos pojedinih prediktora za uspjeh u prvoj godini studija. Prema njezinim rezultatima testovi inteligencije bili su u nultoj, tj. statistički neznačajnoj korelaciji s uspjehom mjerenim kao prosjek ocjena i kao broj položenih ispita. Radukić (1990.) provodi analizu čestica testova intelektualnih sposobnosti i znanja primijenjenih za selekciju studenata psihologije. Određene su metrijske karakteristike testa (kostruktna valjanost, diskriminativnost i pouzdanost) i pokazale su se vrlo dobrima. Takve karakteristike mogle bi doprinijeti prediktivnoj valjanosti testa, međutim u tom istraživanju prediktivna valjanost nije provjeravana. Boban je 1994. utvrđivao prediktivnu valjanost cijelog razredbenog postupka i zaključio da rezultati upućuju na postojanje dva faktora (faktor rezoniranja i faktor školskog postignuća) koji doprinose uspjehu u studiju.

U većini tih istraživanja ograničavajuća okolnost bila je redukcija varijabiliteta zbog selekcioniranosti ispitanika.

Iz navedenih se podataka vidi da korelacija između školskog uspjeha i intelektualnih sposobnosti najviše dolazi do izražaja u osnovnoškolskom obrazovanju. Kako se stupanj školovanja povećava, povećava se i selekcioniranost učenika prema intelektualnim sposobnostima. Zbog takve selekcioniranosti uzorka i korelacija se smanjuje, te se na fakultetima (osobito onim koji kao relevantni instrument koriste test inteligencije) ona toliko smanjuje da više i nije statistički značajno različita od nulte korelacije.

Problemom prediktivne valjanosti testova inteligencije za uspjeh u studiju bavi se i ovaj rad. U razredbenom postupku na Odsjeku za psihologiju primijenjen je novi test rezoniranja. Kriterijska valjanost tog testa za uspjeh u studiju nije poznata. Utvrđena je značajna korelacija testa s uspjehom u srednjoj školi (0,30). Nadalje, do sada je utvrđena konstruktna valjanost testa koreliranjem testovnih rezultata s rezultatima u California testu mentalne zrelosti – korelacija je značajna i vrlo visoka (0,81). Kriterijska valjanost California testa je zadovoljavajuća pa je za očekivati i zadovoljavajuću kriterijsku valjanost konstruiranog Testa rezoniranja. Kriterijsku valjanost Testa za uspjeh u studiju psihologije želimo utvrditi ovim istraživanjem. Taj podatak o valjanosti omogućit će bolje poznavanje karakteristika Testa rezoniranja.

2. CILJ I PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog istraživanja provjeriti prediktivnu valjanost Testa rezoniranja B. Šverka za uspjeh u studiju psihologije na Sveučilištu u Zagrebu. Test je prihvaćen i višekratno korišten pri selekciji kandidata za upis na studij psihologije.

Problem na koji želimo odgovoriti je utvrđivanje veličine povezanosti testovnih rezultata i uspjeha u prve dvije godine studija psihologije.

3. METODA ISTRAŽIVANJA

3.1. Test rezoniranja B. Šverka

Na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu konstruiran je 80-ih godina 20. stoljeća Test rezoniranja. Autor testa je prof. dr. Branimir Šverko. Taj test namijenjen je ispitivanju opće misaone sposobnosti, tj. sposobnosti za rješavanje problema, a koristio se na prijamnom ispitu za studente psihologije na Filozofskom fakultetu.

Test sadrži tri subtesta - figurativni, numerički i verbalni namijenjenih ispitivanju sposobnosti rezoniranja. Predviđen je za grupnu primjenu. Karakteristike testa određivane su 1986. godine na uzorku učenika srednjih škola. Uzorak je činilo 254 ispitanika, od čega 129 ženskih i 125 muških osoba, u dobi od 16 do 22 godine. Svi su ispitanici bili učenici završnog stupnja srednjoškolskog obrazovanja (treći i četvrti razred).

Zadaci su sastavljeni tako da su u prvom dijelu svakog zadatka prikazana po tri elementa koja su po nečemu slična, a u drugom je dijelu predložena po četiri druga elementa od kojih se jedan treba odabrati i pridružiti prvim trima na osnovu istog principa sličnosti.

Subtestovi se razlikuju po tipu sadržaja, broju zadataka, načinu prezentiranja zadatka i davanja upute.

Figurativni test sadrži 23 zadatka, te jedan zadatak za vježbu. U svakom je zadatku prikazano po 7 sličica, raspoređenih u dva reda. U gornjem su redu tri sličice koje su po nekom načelu međusobno slične. U donjem su redu četiri sličice, obilježene slovima *a*, *b*, *c* i *d*, među kojima je jedna sličica nalik onima iz gornjeg reda. Zadatak je ispitanika otkriti princip po kojemu su sličice u prvom redu povezane i među dolje ponuđene četiri sličice odabrati onu koja odgovara tom principu. Slovo pokraj odabrane sličice treba upisati u formular za odgovore. Uputu za

ovaj test daje eksperimentator, odnosno čita je odmah nakon upute za cijeli test.

Verbalni subtest ima 33 zadatka, raspoređena na tri stranice. Na svakoj je stranici 11 zadataka i na početku svake stranice otisnut je zadatak za vježbu. Redoslijed stranica je variran. Sistem postavljanja zadatka je isti kao u figurativnom, osim što je u verbalnom subtestu umjesto sličice element zadatka riječ. U gornjem su redu tri riječi ispisane velikim tiskanim slovima, a u donjem su redu ponuđene četiri riječi napisane malim tiskanim slovima (uz svaku od te četiri riječi otisnuto je slovo *a*, *b*, *c* ili *d*). Ispitanik kao i u prethodnom subtestu ima zadatak pronaći princip po kojem su grupirane prve tri riječi i pridružiti im riječ od ponuđene četiri, slijedeći utvrđeno načelo grupiranja. Slovo kojim je obilježena odgovarajuća riječ treba zaokružiti.

U numeričkom subtestu zadaci su raspoređeni na dvije stranice. Na svakoj je stranici po 13 zadataka i jedan zadatak za vježbu. Test sadrži ukupno 26 zadataka. I u ovom subtestu ispitanici uputu čitaju sami, a redoslijed stranica je variran. Zadaci ovog subtesta sastoje se od brojeva. U svakom su zadatku s lijeve strane tri različita troznamenkasta broja, a s desne strane još četiri troznamenkasta broja označena slovima *a*, *b*, *c* i *d*. U ovom je subtestu zadatak ispitanika otkriti princip po kome su slična tri broja s lijeve strane i među ponuđena četiri broja s desne strane odabrati onaj koji se prema otkrivenom načelu može pridružiti brojevima na lijevoj strani te zaokružiti slovo ispred broja koji predstavlja rješenje zadatka. Princip po kojemu su brojevi slični krije se u odnosima među znamenkama troznamenkastih brojeva. Riječ je o različitim aritmetičkim ili formalnim principima. Za rješavanje zadataka dovoljno je poznavanje osnovnih matematičkih operacija.

Tehnički je test izveden u dva sveska. U jednome su zadaci figurativnog subtesta, a u drugom se nalaze formulari za opće podatke o ispitaniku, formulari za odgovore u figurativnom subtestu te upute za verbalni i za numerički test, kao i zadaci verbalnog i zadaci numeričkog subtesta.

3. 2. Postupak i ispitanici

Ispitanici su bili kandidati koji su pristupili klasifikacijskom ispitu za upis na studij psihologije. Podaci su prikupljeni na tri generacije kandidata. To su generacije 1997./1998., 1999./2000. i 2000./2001. Godine 1997./1998. klasifikacijskom ispitu pristupio je 261 kandidat, od kojih je te školske godine upisalo studij psihologije i polagalo ispite njih 52. Broj kandidata za isti studij 1999./2000. bio je 349, od čega se upisalo i polagalo ispite njih 60. U generaciji 2000./2001. od 353 kandidata koji su pristupili klasifikacijskom ispitu prvu godinu studija pohađalo je 63 studenata.

Ukupno su 963 kandidata rješavala Test rezoniranja prilikom sudjelovanja na razredbenom ispitu za studij psihologije godine 1997., 1999. i 2000.

U tri analizirane godine ukupno je 177 kandidata steklo i iskoristilo pravo upisa na studij psihologije. Kako dvoje od njih nije izašlo niti na jedan ispit (odustali su od studija), njihovi podaci nisu obuhvaćeni ovim istraživanjem, te je broj ispitanika 175. Također, među upisanim su studentima i oni koji studiraju za vlastite potrebe – njihovi su rezultati tretirani ravnopravno s rezultatima studenata koji studiraju uz potporu Ministarstva znanosti Republike Hrvatske.

U ovom su ispitivanju kao kriterijska varijabla korištene ocjene na ispitima iz stručnih predmeta koji su bili uvjet za upis u sljedeću školsku godinu. Uvjeti za upis u drugu godinu bili su Statistika, Percepcija i pamćenje, Metodologija, Biološka psihologija 1, Praktikum 1 i Praktikum 2. Uvjeti za upis u treću godinu bili su Psihometrija, Učenje, mišljenje i inteligencija, Neeksperimentalna psihologijska metodologija, Biološka psihologija 2, Razvojna psihologija 1, Praktikum 3 i Praktikum 4. Prediktorska varijabla bio je rezultat na Testu rezoniranja.

Primjena testa odvijala se u sklopu razredbenog postupka na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Testiranje je bilo grupno, pri čemu su

kandidati bili raspoređeni u nekoliko dvorana. Sjedili su u klupama, razmaknuti i odijeljeni pregradama. Svima je dana jednaka uputa i jednako vrijeme za rješavanje testa. Testiranje je vodio po jedan profesor u svakoj dvorani, uz asistenciju nekoliko studenata završnih godina studija.

4. OBRADA PODATAKA

Podaci prikupljeni tijekom istraživanja obrađeni su pomoću programa SPSS.

4.1. Deskriptivna analiza rezultata u Testu rezoniranja

Rezultati postignuti u Testu rezoniranja i njegovim subtestovima poslužit će kao prediktorska varijabla u ovom istraživanju. Stoga najprije treba prikazati njihove osnovne karakteristike.

Testiran je normalitet distribucija rezultata u subtestovima Testa rezoniranja i ukupnih rezultata u testu. Distribucije figuralnog subtesta, verbalnog subtesta i ukupnog rezultata u testu ne odstupaju od normalne distribucije, a distribucija rezultata numeričkog subtesta blago je negativno asimetrična (koeficijent asimetrije je -0,121, Kolmogorov – Smirnovljev Z iznosi 1.605; $p=0,012$). U prilogu se nalaze slike navedenih distribucija.

U Tablici 1 prikazani su parametri testovnih rezultata svih kandidata za studij psihologije i onih upisanih. Općenito su vrijednosti koje postižu selekcionirani ispitanici više od onih koje postižu svi kandidati koji su pristupili ispitu. Studenti su homogeniji prema postignutim rezultatima i njihovi su rezultati pomaknuti prema višim vrijednostima.

Kod rezultata figuralnog subtesta raspon pokriva vrijednosti od teoretskog minimuma skoro do maksimuma. Aritmetičke sredine selekcionirane i neselekcionirane skupine razlikuju se za 3 boda ili oko 1 standardnu devijaciju. Standardne devijacije selekcionirane i neselekcionirane skupine ne razlikuju se puno. U verbalnom subtestu varijabilitet je u selekcioniranoj skupini smanjen. Aritmetička sredina veća je za jednu standardnu devijaciju.

Tablica 1. **Univarijatne karakteristike testa rezoniranja i subtestova za sve ispitanike koji su pristupili klasifikacijskom ispitu i za selekcionirani uzorak**

Deskriptivna statistika	Selekcionirani uzorak N = 175				Neselekcionirani uzorak N = 963			
	min.	maks.	aritmetička sredina	std. devijacija	min.	maks	aritmetička sredina	std. devijacija
Test rezoniranja								
Figuralni subtest rezoniranja	5	22	13,10	3,024	0	22	10,29	3,577
Verbalni subtest rezoniranja	13	33	23,43	3,403	4	33	19,21	4,914
Numerički subtest rezoniranja	12	25	19,78	2,643	5	25	17,08	3,574
Ukupni rezultat u testu rezoniranja	41	72	56,31	5,739	20	72	46,58	9,334

4.1.1. Korelacije među subtestovima Testa rezoniranja

Korelacije među subtestovima i ukupnim rezultatom izračunate su zasebno za neselekcionirani i selekcionirani uzorak. Za neselekcionirani uzorak rezultati su prikazani u Tablici 2. Korelacije među svim subtestovima, kao i subtestova s ukupnim rezultatom u Testu rezoniranja statistički su značajne na nivou manjem od 0,1%. Korelacije svih subtestova s Testom zapravo su spuriozne korelacije, jer ukupni rezultat u Testu čini zbroj rezultata svih subtestova. Znači da je korelacija subtesta s Testom djelomično i korelacija subtesta sa samim sobom. Najveća je korelacija verbalnog subtesta s ukupnim rezultatom u Testu, jer verbalni subtest ima najveću standardnu devijaciju. Korelacija između figuralnog i verbalnog testa je 0,46 i najveća je među interkorelacijama subtestova. Postojanje korelacija među svim tim subtestovima ukazuje na to da testovi premda manifestno različiti ipak mjere nešto zajedničko, što se može smatrati općom sposobnošću rezoniranja.

Tablica 2. **Korelacije ukupnog rezultata u Testu i rezultata u subtestovima za neselekcionirane ispitanike**

Korelacije				
	TR-f	TR-v	TR-n	TRsum
TR-f	1	0,46**	0,35**	0,76**
TR-v		1	0,36**	0,84**
TR-n			1	0,70**
TRsum				1

**** korelacije su značajne uz rizik <0,001**

N=963

Legenda

TR-f – rezultat u figuralnom subtestu Testa rezoniranja

TR-v – rezultat u verbalnom subtestu Testa rezoniranja

TR-n – rezultat u numeričkom subtestu Testa rezoniranja

TRsum – ukupni rezultat u Testu rezoniranja

Korelacije rezultata na subtestovima i ukupnog rezultata u Testu za selekcionirane ispitanike prikazane su u Tablici 3. U selekcioniranom uzorku prisutan je osjetan pad u povezanosti ispitivanih varijabli. Smanjene su interkorelacije subtestova i one više nisu statistički značajne. Značajnima se pokazuju samo korelacije subtestova s ukupnim rezultatom u testu. Uzrok tom smanjenju povezanosti je smanjenje varijabiliteta u ovoj skupini ispitanika.

Tablica 3. **Korelacije subtestova i Testa u selekcioniranom uzorku ispitanika**

Korelacije				
	TR-f	TR-v	TR-n	TRsum
TR-f	1	0,14	0,12	0,67**
TR-v		1	0,02	0,68**
TR-n			1	0,54**
TRsum				1

**** korelacija je značajna uz rizik $<0,001$**

4.2. Deskriptivna statistika kriterijskih varijabli

Kriterijske varijable bile su ocjene iz stručnih predmeta koji su bili uvjet za upis u višu godinu studija.

Nadalje, kao općenitiji kriterij korišten je ukupan prosjek stručnih ocjena na prvoj godini, na drugoj godini te na obje godine zajedno. I konačno korištena je dihotomna varijabla upis više godine (prve ili druge) gdje su se razlikovali ispitanici s obzirom na to jesu li ili nisu upisali godinu za godinom.

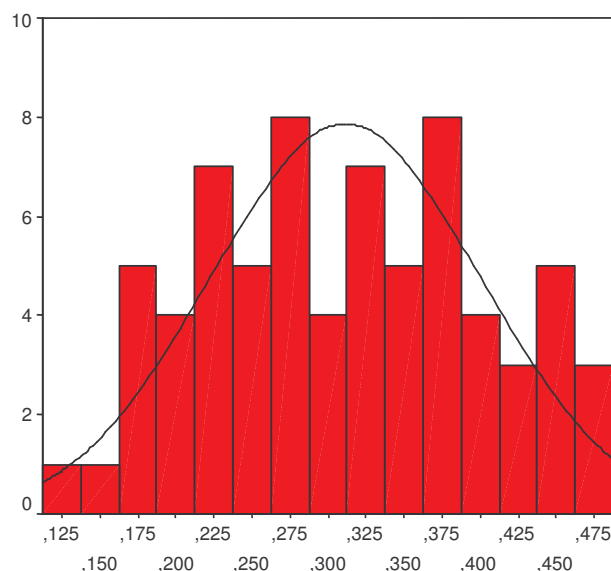
U Tablici 4 za pojedine su predmete navedene prosječne ocjene i njihove standardne devijacije. Najviša je prosječna ocjena iz predmeta Učenje, mišljenje i inteligencija, a najmanja iz Statistike. Najveću standardnu devijaciju ima Neeksperimentalna psihologijska metodologija, a najmanju Praktikum 1.

Tablica 4. **Deskriptivna statistika ocjena**

	Predmeti	N	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Prva godina	Biološka psihologija 1	165	3,67	1,067
	Percepcija i pamćenje	163	4,11	0,910
	Metodologija	171	4,02	0,881
	Statistika	163	3,12	0,819
	Praktikum 1	170	3,37	0,776
	Praktikum 2	170	3,60	0,810
Druga godina	Biološka psihologija 2	150	3,99	0,912
	Učenje, mišljenje i inteligencija	156	4,15	0,859
	Psihometrija	149	3,54	0,904
	Razvojna psihologija1	158	3,80	0,969
	Neeksperimentalna psih. metodologija	108	3,85	1,084
	Praktikum 3	162	3,42	0,790
	Praktikum 4	163	3,69	0,913

4.2.1. Interkorelacije među ocjenama

Iz Slike 1 vide se veličine korelacija među ocjenama navedenim u Tablici 4. Broj značajnih korelacija je 70, što znači da su gotovo sve korelacije među ocjenama značajne. Prosječna veličina korelacije je oko 0,3, no iz histograma se vidi da je distribucija različita od normalne. Većina korelacija je između 0,2 i 0,4. Najmanja je interkorelacija 0,134, a najveća 0,469.



Slika 1. Histogram interkorelacija među ocjenama prve i druge godine studija

4.2.2. Prosjek ocjena po godinama studija

U Tablici 5 prikazan je prosjek ocjena stručnih predmeta na prve dvije godine psihologije.

Tablica 5. **Deskriptivna statistika prosjeka ocjena po godinama studija**

	N	min.	maks.	aritmetička sredina	std. devijacija
prosijek ocjena na 1. godini	175	2,50	5,00	3,64	0,568
prosijek ocjena na 2.godini	163	2,00	5,00	3,74	0,627
prosijek ocjena na 1.i 2. god	163	2,38	5,00	3,70	0,546

4.2.3. Frekvencije prolaznosti studenata na višu godinu studija

Većina ispitanika redovito je upisala sljedeću godinu. Prolaznost je podjednaka na obje godine. Oko 30% ispitanika u svakoj godini nije zadovoljilo kriterije za redovni upis sljedeće godine. U Tablici 6 prikazana je frekvencija prolaznosti s prve na drugu godinu, a u Tablici 7 s druge na treću godinu studija. Dvoje ispitanika prekinulo je studij.

Tablica 6. **Frekvencije studenata koji su upisali drugu godinu**

	Frekvencija	Postotak
pad	54	30,9
prolaz	119	68,0
prekid	2	1,1
ukupno	175	100,0

Tablica 7. **Frekvencije studenata koji su upisali treću godinu**

	Frekvencija	Postotak
pad	47	26,9
prolaz	116	66,3
prekid	12	6,9
ukupno	175	100,0

U Tablici 8 nalaze se frekvencije studenata s obzirom na to jesu li redovno upisali obje godine za redom. Gotovo 65% studenata upisalo je treću godinu bez ponavljanja prve ili druge. To je visok postotak usporedimo li ga s podacima na Fakultetu za fizičku kulturu gdje je iznosi 48% (Štalec Viskiće, Šadura i Horga 1998.). U odnosu na podatke prikupljene 1970ih u Sloveniji (Toličić i Zorman), gdje je isti postotak za Filozofski fakultet iznosio 38%, postotak je također viši.

Tablica 8. **Frekvencije studenata koji su upisali drugu i treću godinu za redom**

	Frekvencija	Postotak
pad	60	34,3
prolaz	113	64,6
prekid	2	1,1
ukupno	175	100,0

4.3. Korelacije Testa rezoniranja i kriterija

U Tablici 9 prikazane su korelacije testa i kriterija. Značajnima su se pokazale četiri korelacije. Prosječna ocjena u predmetu Biološka psihologija 2 u značajnoj je pozitivnoj korelaciji s verbalnim subtestom rezoniranja, a u negativnoj korelaciji s numeričkim subtestom rezoniranja. Korelacija između numeričkog subtesta rezoniranja i Razvojne psihologije 1 također je značajna i negativna. Neeksperimentalna psihologijska metodologija u značajno je pozitivnoj korelaciji s verbalnim subtestom rezoniranja. Ostale korelacije statistički nisu značajne.

Tablica 9. **Korelacije subtestova i ukupnog rezultata u Testu s ocjenama iz pojedinih predmeta**

Korelacije					
		TR-f	TR-v	TR-n	TRsum
Prva godina	Biološka psihologija 1	-0,09	0,07	-0,09	-0,05
	Percepcija i pamćenje	-0,10	0,04	-0,02	-0,04
	Metodologija	0,01	0,06	-0,08	0,01
	Statistika	-0,05	-0,09	-0,12	-0,13
	Praktikum 1	-0,07	0,04	-0,00	-0,02
	Praktikum 2	-0,01	0,07	0,10	0,08
Druga godina	Biološka psihologija 2	-0,09	0,17*	-0,18*	-0,03
	Učenje, mišljenje i inteligencija	-0,11	-0,03	-0,14	-0,13
	Psihometrija	-0,04	0,08	-0,06	0,00
	Razvojna psihologija 1	-0,12	-0,01	-0,16*	-0,14
	Neeksperimentalna psih. metodologija	-0,07	0,17*	-0,11	0,02
	Praktikum 3	-0,04	0,01	0,00	-0,01
	Praktikum 4	0,01	0,07	-0,05	0,02

Računata je i korelacija testovnih rezultata s kriterijskom varijablom prosjek ocjena za prvu, drugu te za obje godine zajedno. Dobiveni korelacijski koeficijenti prikazani su u Tablici 10. Koeficijenti nisu statistički značajni.

Tablica 10. **Korelacije testa i subtestova s prosjecima ocjena**

	TR-f	TR-v	TR-n	TR-sum
Prosjek ocjena na 1. godini	-0,06	0,06	-0,03	-0,01
Prosjek ocjena na 2. godini	-0,07	0,10	-0,13	-0,04
Prosjek ocjena na 1. i 2. godini	-0,12	0,09	-0,06	-0,04

Prikaz korelacija subtestova i ukupnog rezultata Testa rezoniranja sa upisom u drugu, odnosno treću godinu dan je u Tablici 11. Korelacija među tim varijablama nije se pokazala statistički značajnom niti u jednom slučaju.

Tablica 11. **Korelacije Testa i subtestova s upisom više godine**

	Figuralni subtest	Verbalni subtest	Numerički subtest	Ukupan rezultat
Upis druge godine	-0,10	0,03	-0,08	-0,07
Upis treće godine	-0,09	0,00	-0,09	-0,09

4.3.1. Korigirane korelacije

Sve su korigirane korelacije procijenjene pomoću formule za korekciju korelacija koja glasi:

$$r_c = \frac{r \frac{\sigma_{NS}}{\sigma_s}}{\sqrt{1 - r^2 + r^2 \frac{\sigma_{NS}^2}{\sigma_s^2}}}$$

pri čemu je σ_{NS} standardna devijacija neselekcionirane skupine, σ_s standardna devijacija selekcionirane skupine, r je korelacija koju želimo korigirati, a r_c je korigirana korelacija.

Uz korekciju, značajnima su se pokazale sljedeće korelacije: Biološka psihologija 2 s verbalnim i numeričkim subtestom, Razvojna psihologija 1 s numeričkim subtestom i s ukupnim rezultatom u testu. Učenje, mišljenje i inteligencija u negativnoj su značajnoj korelaciji s ukupnim rezultatom. Statistika s ukupnim rezultatom u testu, te Neeksperimentalna psihologijska metodologija u korelaciji su s verbalnim subtestom rezoniranja (Tablica 12). Osim korelacija s ukupnim rezultatom testa, iste su korelacije bile značajne i prije korekcije, no povećala im se razina značajnosti. Apsolutna veličina svih značajnih korigiranih korelacija je oko 0,2.

Tablica 12. **Korigirane korelacije subtestova i ukupnog rezultata u Testu s ocjenama iz pojedinih predmeta**

		TR-f	TR-v	TR-n	Trsum
Prva godina	Biološka psihologija 1	-0,11	0,10	-0,12	-0,08
	Percepcija i pamćenje	-0,12	0,05	-0,02	-0,06
	Metodologija	0,016	0,09	-0,11	0,01
	Statistika	-0,06	-0,13	-0,16	-0,21**
	Praktikum 1	-0,09	0,05	-0,01	-0,03
	Praktikum 2	-0,01	0,10	0,13	0,13
Druga godina	Biološka psihologija 2	-0,11	0,25**	-0,24**	-0,05
	Učenje, mišljenje i inteligencija	-0,13	-0,04	-0,19	-0,22**
	Psihometrija	-0,04	0,11	-0,09	0,00
	Razvojna psihologija1	-0,15	-0,01	-0,22**	-0,22**
	Neeksperimentalna psih. metodologija	-0,09	0,24**	-0,15	0,03
	Praktikum 3	-0,05	0,02	0,00	-0,02
	Praktikum 4	0,02	0,10	-0,07	0,04

****značajno uz rizik <0,01**

Korigirane korelacije testa i subtestova s upisom druge i treće godine prikazane su u tablici 13. Korelacije su biserijalne, pa je teže procijeniti pogrešku. Nijedna korelacija nije statistički značajna niti nakon korekcije zbog smanjenja varijabiliteta u prediktorskoj varijabli.

Tablica 13. **Korigirane korelacije Testa i subtestova s upisom druge i treće godine**

	Figuralni subtest	Verbalni subtest	Numeričk subtest	Ukupan rezultat
Upis druge godine	-0,12	0,04	-0,11	-0,12
Upis treće godine	-0,11	0,00	-0,12	-0,14

Nakon korekcije značajna je korelacija između prosječne ocjene na drugoj godini i numeričkog subtesta rezoniranja (Tablica 14).

Tablica 14. **Korigirane korelacije Testa i subtestova s prosjecima ocjena**

	TR-f	TR-v	TR-n	TR-sum
Prosjek ocjena na 1. godini	-0,07	0,11	-0,03	-0,02
Prosjek ocjena na 2.godini	-0,08	-0,06	-0,18*	-0,06
Prosjek ocjena na 1.i 2. godini	-0,14	0,13	-0,08	-0,06

* značajno uz rizik <0,05

5. RASPRAVA

5.1. Opće teoretske postavke

Obrađeni podaci nisu pokazali povezanost ukupnih rezultata postignutih u Testu rezoniranja i uspjehu u prve dvije godine studija psihologije. Korigiranjem korelacija dobiveni su ipak značajni, premda negativni koeficijenti korelacije (oko -0,2) za tri predmeta: Statistiku, Učenje, mišljenje i inteligenciju te Razvojnu psihologiju 1. Korelacije ukupnog rezultata u testu s ocjenama ostalih deset analiziranih predmeta nisu statistički značajne. Kako prije, tako i nakon korekcije, rezultati figuralnog subtesta nisu u korelaciji ni sa jednim promatranim predmetom. Verbalni i numerički subtest nisu u korelaciji s predmetima na prvoj godini. Verbalni subtest je u niskoj pozitivnoj korelaciji od 0,17 s Biološkom psihologijom 2 i Neeksperimentalnom psihologijskom metodologijom. Numerički test je u niskoj negativnoj korelaciji s dva predmeta na drugoj godini: Biološka psihologija 2 (-0,18) i Razvojna psihologija 1 (-0,16). Nakon korekcije korelacija, za prvu godinu statistički je značajan samo koeficijent povezanosti ukupnog rezultata u testu i ocjene iz Statistike. Korelacija je negativna, ali nije velika (-0,21). Nakon korekcije povećala se veličina značajnih korelacija između ocjena na drugoj godini i verbalnog i numeričkog subtesta. Također su korekcijom postale značajne korelacije između ukupnog rezultat u testu i ocjene iz Učenja, mišljenja i inteligencije (-0,22) te Razvojne psihologije 1 (-0,22). Vidi se da većina predmeta nije u korelaciji s rezultatima testa. Postojeće korelacije pokazuju da test ili verbalni, odnosno numerički subtest objašnjavaju 3 do 4% varijance pojedinih ocjena. Znači, prije korekcije niti jedna korelacija ne dostiže vrijednost od 0.2 što se smatra minimalnom vrijednošću koja dostatno doprinosi prognozi. Korigirane korelacije pokazuju blagu negativnu povezanost numeričkog subtesta rezoniranja i prosječne ocjene na drugoj godini, te ocjena iz Biološke psihologije 2 i Razvojne psihologije 1. To ukazuje da studenti s

razvijenijom sposobnošću rezoniranja u numeričkom subtestu postižu slabije ocjene u navedenim predmetima. Povezanost je mala i nije je jednostavno objasniti ukoliko nije rezultat slučaja.

U literaturi se testovi intelektualnih sposobnosti navode kao dobar prediktor akademskog postignuća i školskog uspjeha uopće. Uz intelektualne sposobnosti uspjeh u školovanju ovisi i o osobinama ličnosti i o motivaciji pojedinca. Ako se izuzme znatan utjecaj motivacije i osobina ličnosti, i intelektualne sposobnosti velikim dijelom doprinose uspjehu u školovanju – udio koji imaju u uspješnosti procjenjuje se na 25% (Grgin, 1994.).

U nekim se studijama, provedenima na fakultetima u Hrvatskoj, veza između testova intelektualnih sposobnosti i uspjeha u studiju nije utvrdila (Ničota, Horga itd.). Takvi se rezultati mogu objasniti na nekoliko načina, a moguće je i da su svi navedeni razlozi djelovali zajedno. Na fakultetskom stupnju školovanja studenti su već prošli barem osnovnoškolsku i srednjoškolsku selekciju, tj. oni sa slabijim sposobnostima završavali su školovanje u ranijoj fazi. Tako je ostala skupina onih koji su prosječni i više ili manje natprosječni po sposobnostima. Dakle, onih koji zbog nedostatnih intelektualnih sposobnosti ne bi uspjeli u studiju među upisanima u načelu nema, jer su školovanje dokončali na nižem stupnju. Ako su ipak pokušali upisati studij, izgleda da su otpali pri selekciji. Tako su u istraživanja uvršteni upisani studenti, tj. oni s prosječnim ili natprosječnim sposobnostima. Time je smanjen varijabilitet, studenti su ujednačeniji prema intelektualnim sposobnostima i ulogu u diferenciranju njihove uspješnosti imat će drugi faktori, poput očekivanja, motivacije, organiziranja vremena, informiranosti i sl. Da su u visoko školovanje uključeni i studenti s manjim intelektualnim sposobnostima, razlika u uspješnosti bila bi povezanija s njihovim sposobnostima, no vjerojatno bi zahtjevi studija bili preveliki za njih. S druge strane, povećali bi se troškovi zbog većeg broja studenata.

Povezanost intelektualnih sposobnosti i školskog uspjeha veća je za osnovnoškolsku nego za srednjoškolsku populaciju, upravo zbog veće

selekcije u srednjoj školi, a za studij je ta pojava još izraženija. Smanjenje varijabiliteta dovodi do smanjenja korelacija. U ovom se radu to može vidjeti na primjeru interkorelacija subtestova. Za selekcioniranu skupinu one više nisu statistički značajne, jer je redukcija varijabiliteta rezultirala znatnim smanjenjem koeficijenata korelacije.

Podaci prikupljeni na neselekcioniranim ispitanicima pokazuju da neki testovi intelektualnih sposobnosti ne diferenciraju ispitanike s obzirom na uspješnost u studiju (Toličić i Zorman), kao npr. Beta test. Taj je test, za razliku od M-serije, neverbalni test inteligencije. Međutim, za testove M-serije utvrđene su značajne umjerene korelacije s uspjehom u različitim studijima. Faktorska struktura M-serije pokazuje da je taj test dobra mjera g-faktora, a multipla korelacija subtestova tog testa i g-faktora je 0,96. Prognoistička valjanost M-serije za uspjeh u srednjoj školi varirala je između 0,40 i 0,50.

Također, Boban u svom diplomskom radu navodi «faktor rezoniranja» kao važan faktor za predikciju uspjeha. Rezoniranje, pogotovo induktivno, povezano je s konstruktom fluidne inteligencije. Fluidna inteligencija pokazala se važnijom u kasnijim fazama studiranja, a posebno nakon završetka studija, za razliku od kristalizirane inteligencije, koja je značajna prema doprinosu uspješnosti u studiju, pogotovo u prvim godinama studiranja. Flanagan i sur. 1997. navode: «Za kratak vremenski period (par godina između mjerenja prediktora i procjene uspjeha u kriteriju) najbolji prediktori sposobnosti drugoga reda za akademske kriterije su obično konglomeratne mjere koje sadrže puno kulturalno određenih znanja i dugoročno pamćenje, a mjere koje upućuju na fluidno rezoniranje, kratkoročno pamćenje i brzinu procesiranja su među najslabijim prediktorima. Kako se produžava vrijeme između mjerenja prediktora i kriterija, taj poredak prediktorskih valjanosti postaje obrnut. Tada mjere koje sadrže ili indiciraju fluidno rezoniranje i kratkoročno pamćenje postaju bolji prediktori, u odnosu na mjere koje su prije bile povezane s kulturalno određenim znanjima i dugoročnim pamćenjem». Po tome možemo pretpostaviti da bi se u višim godinama studija psihologije,

gdje se u određenoj mjeri mijenja program i pristup nastavi, mogla očekivati veća povezanost. Osim toga, izbor studenata u velikoj mjeri određuje i izbor budućih psihologa, te bi se važnost intelektualnih sposobnosti mogla pokazati u radnoj uspješnosti psihologa.

5.2. Korelacija Testa rezoniranja i uspjeha u školovanju

Za Test rezoniranja utvrđena je korelacija sa školskim uspjehom čiji koeficijent iznosi 0,289 (Ilić, 1990.). Moglo bi se očekivati da je koeficijent korelacije sa srednjoškolskim uspjehom veći od korelacije s uspjehom u studiju zbog selekcioniranosti uzorka studenata. Osim selekcioniranosti uzorka važnu ulogu ima i kriterij. Primjerice u ispitivanju Ilić (1990.) računat je prosjek s ocjenom 1, a u ovom istraživanju nije. Varijabilitet ocjena srednjoškolaca (usp. Ilić, 1990.) veći je od varijabiliteta ocjena ispitivanih studenata psihologije. Kod ocjena na studiju moguće je više puta izlaziti na ispit, studenti u određenoj mjeri mogu planirati na koji će ispitni rok izaći i sami odrediti redoslijed polaganja ispita. Neki će biti dodatno motivirani za polaganje i bolji prosjek zbog, na primjer, dobivanja smještaja u studentskom domu, stipendija ili iz brojnih drugih razloga.

Općenito, rezultati predikcijskih istraživanja ukazuju da se obično mjere samo široke mjere općeg učinka i da su najbolji prediktori takvih učinaka mjere općih sposobnosti. Međutim, kad se različite sposobnosti u kriteriju mjere odvojeno, najbolji su oni prediktori koji su najsličniji tim određenim postignućima. Ocjene su upravo primjer mjere općeg učinka, jer one odražavaju sintetiziranu sliku znanja, interpretacija znanja, rezoniranja, komunikativnosti, marljivosti i dr. Stoga je razumljivo da zahtjevi koji se postavljaju pred kandidate koji se žele upisati obuhvaćaju srodna znanja, sposobnosti, vještine, te se u obzir uzimaju i ocjene postignute u dotadašnjem školovanju. Dakle, uz takav kriterij i ne možemo očekivati veliku povezanost Testa rezoniranja i uspjeha. Kada bi se moglo razlučiti one aspekte studija psihologije, ili pojedinih predmeta u prve dvije godine studija, u kojima posebno dolazi do izražaja sposobnost

rezoniranja, te ih korelirati s rezultatom u Testu rezoniranja, mogla bi se očekivati značajna korelacija. Međutim, ocjene se uglavnom temelje na količini usvojenoga znanja. Osobito u prve dvije godine studija to su uglavnom nova znanja: usvajanje osnova psihologije i znanstvene terminologije. A sposobnost rezoniranja se ne zahtijeva niti procjenjuje kao poseban element. S obzirom na donekle drugačiju organizaciju studija u višim godinama, može se očekivati nešto veći utjecaj rezoniranja na ocjenu, no to još uvijek ostaje jedinstvena mjera, te je teško razlučiti koliko bi ocjeni doprinosila sposobnost rezoniranja.

Između ukupnih rezultata postignutih u Testu rezoniranja i uspjeha u prve dvije godine studija na ispitivanom uzorku nema korelacije. Iako nakon korekcije statističku značajnost imaju tri negativne korelacije (oko -0,2), one su relativno male i moguće je da su artefakt postupka korekcije. U uvjetima u kojima nema smanjenja varijabiliteta zbog selekcioniranosti ta korelacija vjerojatno postoji. Da su na studij primljeni svi kandidati, oni s najslabijim sposobnostima imali bi i vrlo slab uspjeh u studiju ili uopće ne bi uspjeli, a oni s višim sposobnostima bili bi uspješniji. Također, veza između sposobnosti rezoniranja i uspjeha u studiju postoji – brojnim je istraživanjima i meta-analizama potvrđeno da inteligencija doprinosi uspjehu u školovanju (Šverko, 2003.).

U istraživanju na studentima psihologije, Žužul i sur. dobili su sljedeće korigirane korelacije: Problemni test s diplomskim ispitom: 0,53 ($p < 0,01$); Problemni test s diplomskim radom 0,07 ($p < 0,05$); Problemni test s odustajanjem od studija nije u statistički značajnoj korelaciji; Problemni test s trajanjem studija 0,08 ($p < 0,05$) i, konačno, Problemni test s prosječnom ocjenom 0,05 (neznačajno). Računali su i multiple korelacije prediktora i kriterija. Najviši koeficijent multiple korelacije dobili su za ocjenu na diplomskom ispitu, i tom koeficijentu najviše doprinosi upravo rezultat u Problemnom testu (intervju i test iz matematike imaju ulogu supresora). Iz ovih se podataka vidi da je Problemni test, koji je također test intelektualnih sposobnosti i zahtijeva rješavanje problema uočavanjem odnosa među elementima – dakle, test vrlo sličan Testu

rezoniranja, najbolje povezan s ocjenom diplomskog ispita koja se veže uz završetak studija, a s prosjekom ocjena uopće nije povezan. Znači, i tu je do izražaja došao efekt selekcioniranosti uzorka.

Ovim istraživanjem provjeravano je postoji li korelacija među pojedinačnim ocjenama i rezultatima u Testu rezoniranja, te korelacije s prosječnim ocjenama. Prosječne ocjene nisu u korelaciji s Testom (osim korelacije numeričkog subtesta i prosjeka ocjena na drugoj godini koja je negativna). Za pojedinačne ocjene u nekim je slučajevima korelacija oko 0,2 ili -0,2. Takve negativne korelacije teško je interpretirati – značilo bi da je za neke predmete viši rezultat u Testu rezoniranja povezan sa slabijim uspjehom. Vjerojatnije je da su takve negativne korelacije rezultat slučaja i da su primjenom postupka za korekciju zbog selekcioniranosti uzorka postale značajne. Također korelacije među ocjenama upućuju na jedan faktor kojim su zasićene sve ocjene. Dakle, ne bismo mogli očekivati različitu povezanost s različitim predmetima.

Rezultati Testa rezoniranja na promatranom uzorku nisu u korelaciji s najopćenitijom mjerom uspjeha – upisom u sljedeću godinu. Dakle, uz takav prediktor i odabrane kriterije, na uzorku koji je homogeniziran zbog selekcije, korelacija se nije pokazala značajnom.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju obrađenih podataka ne može se utvrditi postojanje pozitivne povezanosti između rezultata Testa rezoniranja i ocjena kao pokazatelja uspjeha u prve dvije godine studija psihologije. Većina korelacija nisu statistički značajne. Prosjek ocjena na drugoj godini i numerički subtest Testa rezoniranja u negativnoj su korelaciji, Biološka psihologija 2 u značajnoj je pozitivnoj korelaciji s verbalnim subtestom rezoniranja, a u negativnoj korelaciji s numeričkim subtestom rezoniranja. Korelacija između numeričkog subtesta rezoniranja i Razvojne psihologije 1 također je značajna i negativna. Neeksperimentalna psihologijska metodologija u značajnoj je pozitivnoj korelaciji s verbalnim subtestom rezoniranja. Veličine korelacija kreću se oko 0,2. Ostale korelacije statistički nisu značajne.

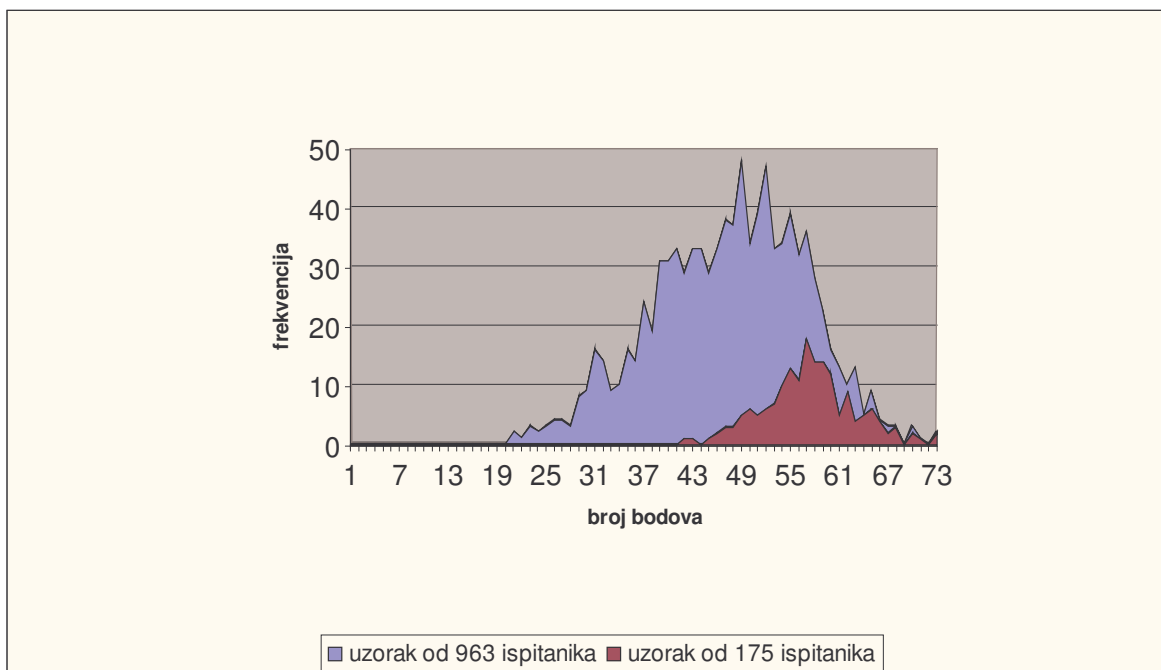
Zbog velikog smanjenja varijabiliteta nakon selekcije korelacija Testa i uspjeha u studiju je smanjena, a koeficijenti koji su dobiveni i povećani statističkim postupkom korekcije mogu biti i rezultat slučaja. Moguće je da bi se pokazala veća povezanost Testa s kriterijem mjerenim na završetku studija.

7. LITERATURA

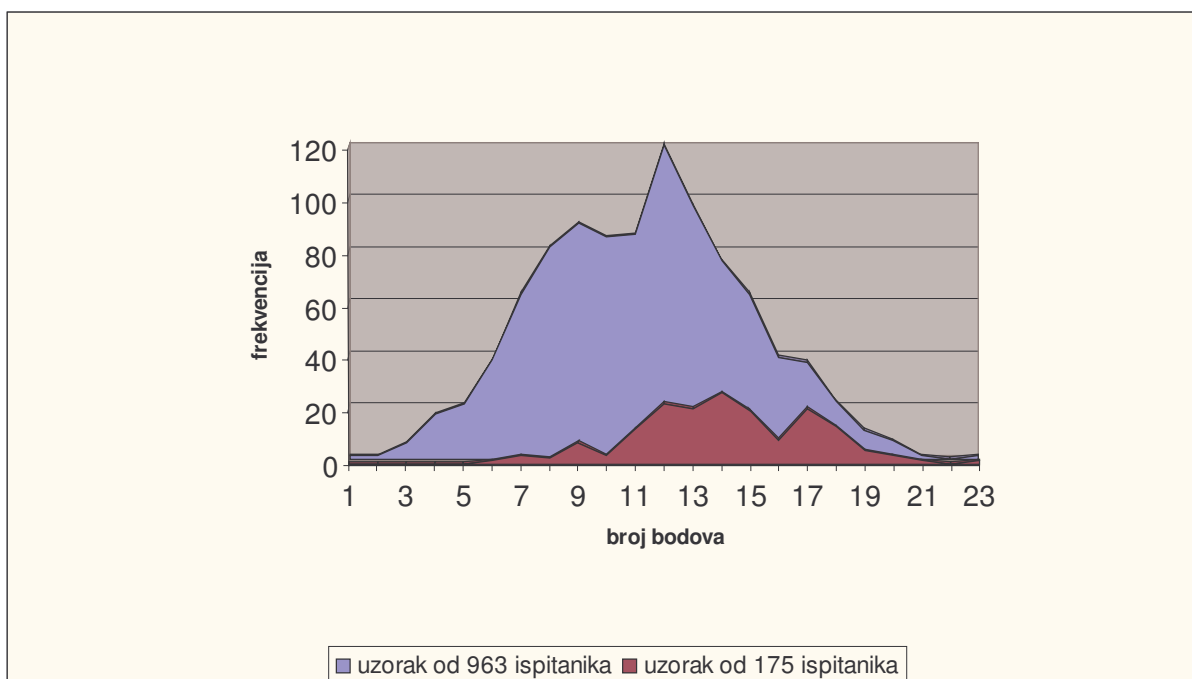
1. ANASTASI, A. (1962.), Psychological Testing, The Macmillan Company, New York
2. BOBAN, A. (1994.), Prilog utvrđivanju prognostičke valjanosti klasifikacijskog postupka za upis na studij psihologije, diplomski rad, Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet, Zagreb
3. CSAPO, B. I NIKOLOV, M. (2002.), The relationship between students' foreign language achievement and general thinking skills Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans
4. FLANAGAN, D.P., GENSHAF, J. L. I HARRISON, P. L. – ur. (1997.), Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues, The Guilford Press, New York, London
5. GARDNER, H., KORNHABER, M. J. I WAKE, W. K. (1999.), Inteligencija: različita gledišta, Naklada Slap, Jastrebarsko
6. GRGIN, T. (1994.), Školska dokimologija, Naklada Slap, Jastrebarsko
7. ILIĆ, V. (1990.), Analiza čestica testa rezoniranja, diplomski rad, Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet, Zagreb
8. JACKSON, CH. (2000.), Psihologijsko testiranje, Naklada Slap, Jastrebarsko
9. LUBINSKI, D., & DAWIS, R. V. (1992.), Aptitudes, skills, and proficiencies. In M. D. DUNNETTE & L. M. HOUGH (Eds.), Handbook of industrial and organizational psychology (2nd ed., Vol. 3, str. 1-59). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

10. MATEŠIĆ, K. (2000.), Relations between results on Raven progressive matrices plus and school achievement, *Review of Psychology*, 1-2, 75.-82.
11. NIČOTA, I. (1995.), Analiza klasifikacijskog ispita primijenjenog 1992. god. pri selekciji kandidata za upis na studij psihologije u Zagrebu, diplomski rad, Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet, Zagreb
12. PETZ, B. (1997.), Osnovne statističke metode za nematematičare, Naklada Slap, Jastrebarsko
13. Petz, B. (1999.), Psihologijski rječnik, Prosvjeta, Zagreb
14. PRIMI, R. (2002.), Complexity of geometric inductive reasoning tasks – Contribution to the understanding of fluid intelligence, *Intelligence* 30, str. 41.-70.
15. ROBERTSON, I. T. (1993.), Personality assessment and personnel selection. *European Journal of Applied Psychology*, 43, str. 187.-194.
16. SMITH, M., & ROBERTSON, I.T. (1993.), The theory and practice of systematic personnel selection (2nd ed.), London: Macmillan.
17. ŠTALEC VISKIĆ, N., ŠADURA, T., HORGA, S. (1998.), Predictive value of the entrance examination for the academic efficiency of students at the Faculty of Physical Education in Zagreb, *Review of Psychology*, 1-2. str. 13.-21.
18. ŠVERKO, B. (2003.), Novije spoznaje o valjanosti selekcijskih metoda: od doktrine o situacijskoj specifičnosti do postavke o generalizaciji valjanosti, *Suvremena psihologija*, 1., str. 293.-313.
19. TOLIČIĆ, I., ZORMAN, L. (1971.), Proučevanje sprejemnih meril za vpis novih študentov na univerzo, Univerza v Ljubljani, Ljubljana
20. ŽUŽUL, M., LUGOMER, G. I KULENOVIĆ, A. (1984.), Prognostička valjanost klasifikacijskog postupka za upis na studij psihologije, *Dani Ramira Bujasa 1981*.

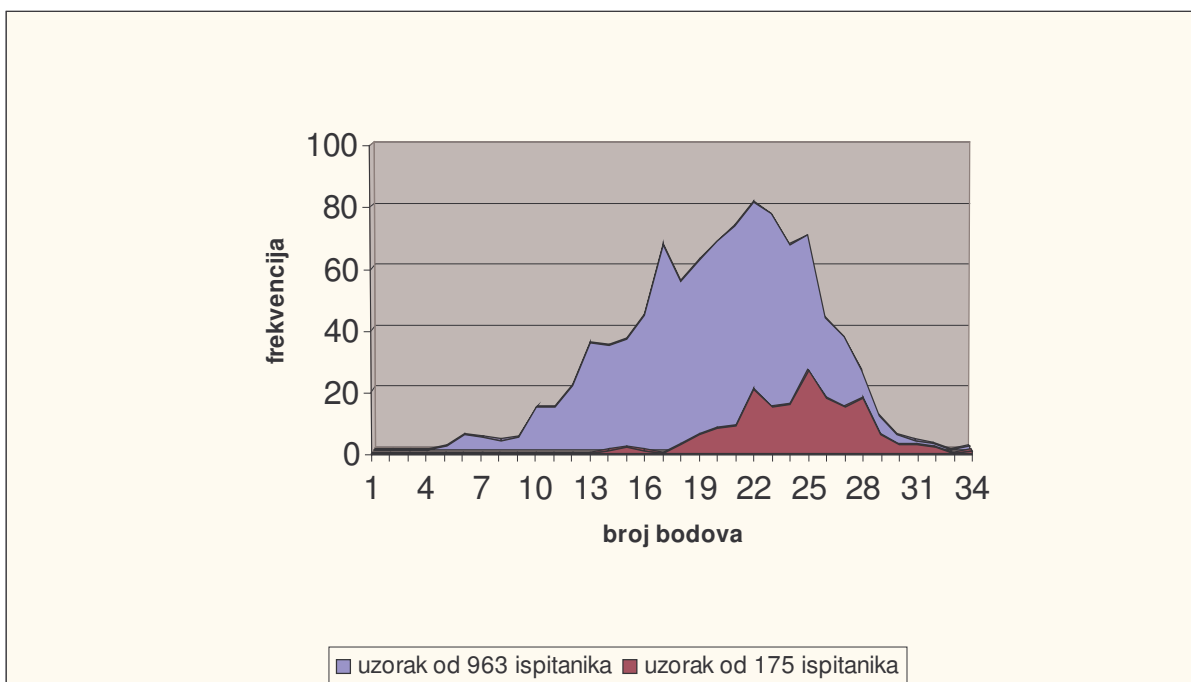
8. PRILOG



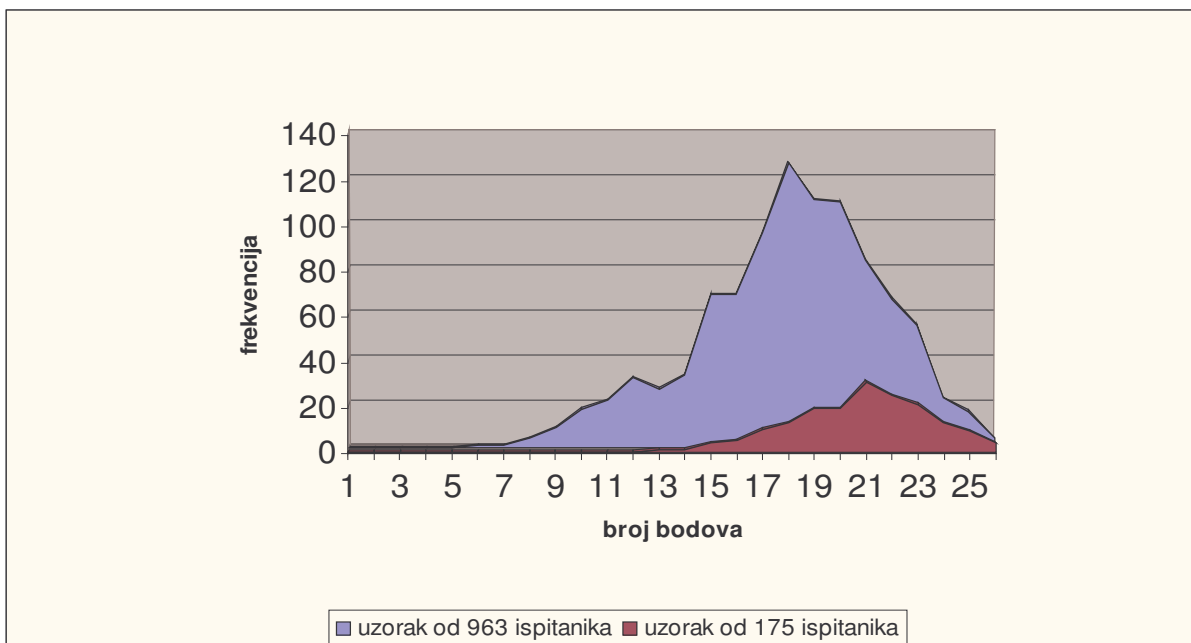
Slika 2. Distribucije ukupnih rezultata u Testu rezoniranja za selekcionirane i neselekcionirane ispitanike



Slika 3. Distribucije rezultata u figuralnom subtestu testa rezoniranja za selekcionirane i neselekcionirane ispitanike



Slika 4. Distribucije rezultata u verbalnom subtestu Testa rezoniranja za selekcionirane i neselekcionirane ispitanike



Slika 5. Distribucije rezultata u numeričkom subtestu Testa rezoniranja za selekcionirane i neselekcionirane ispitanike